

(43) Date of publication of application: 07.10.91

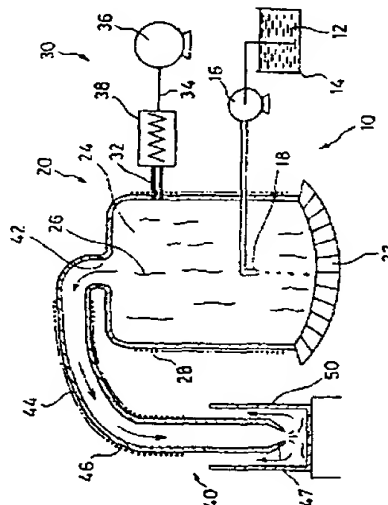
(72) Inventor: HAYASHI AKIRA
KOYAMA AKIRA

of the sterilizing chemical gas produced here is adjustable by controlling the feed amounts of hydrogen peroxide and hot air.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

PURPOSE: To produce high temperature, high concentrated sterilizing chemical gas by a method wherein a liquid sterilizing chemical is fed into an evaporator and heated by a heater up to the boiling point or higher to completely evaporate the chemical, and then hot air is fed into the evaporator and mixed with the chemical gas.

CONSTITUTION: After an evaporation chamber 24 of an evaporator 20 is heated by a evaporation heater 22 and a hot-keeping heater 28, hydrogen peroxide is supplied in drop or mist state into the evaporation chamber 24 by a sterilizing chemical feeder 10 and brought in contact with the evaporation heater 22 or exposed to the high temperature air in the evaporation chamber, so that the chemical is completely evaporated. After that, hot air supplied from a hot-air feeder 30 is mixed with the chemical to produce hydrogen peroxide gas 26 which is blown to the surface 50 of packaging material through a blow nozzle 47. The concentration of hydrogen peroxide



⑫ 公 開 特 許 公 報 (A) 平3-226444

⑬ Int. Cl.³

B 65 B 55/10
A 61 L 2/20

B 65 B 55/10

識別記号

A 7127-3E
7038-4C
Z 7038-4C
D 7127-3E

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)10月7日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 包装材料殺菌用殺菌剤ガスの製造方法及びその製造方法の実施に使用する殺菌剤ガス製造装置

⑯ 特 願 平2-14507

⑰ 出 願 平2(1990)1月24日

⑱ 発 明 者 林 充 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

⑲ 発 明 者 小 山 彰 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

⑳ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 石川 泰男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

包装材料殺菌用殺菌剤ガスの製造方法及びその製造方法の実施に使用する殺菌剤ガス製造装置

2. 特許請求の範囲

1. 液状の殺菌剤を加熱手段によってその沸点以上に加熱すると共に完全に気化させた後、加熱空気を混合して殺菌剤ガスを生成し、該殺菌剤のガス状態を維持しつつ包装材料の表面に接触させて殺菌することを特徴とする包装材料殺菌用殺菌剤ガスの製造方法。

2. 気化された殺菌剤と加熱空気を混合して包装材料に向かって吹き出す直前に再度加熱して高温の殺菌剤ガスを生成し、該殺菌剤のガス状態を維持しつつ包装材料の表面に接触させて殺菌することを特徴とする請求項1記載の包装材料殺菌用殺菌剤ガスの製造方法。

3. 液状の殺菌剤をその沸点以上に加熱する加熱手段を有して前記液状の殺菌剤を気化せしめ気化殺菌剤を発生させる気化手段と、前記気化手段に前記液状の殺菌剤を供給する殺菌剤供給手段と、前記気化手段に加熱空気を供給し前記気化殺菌剤に加熱空気を混合して殺菌剤ガスを生成する加熱空気供給手段と、前記殺菌剤ガスを包装材料に接触せしめる噴射手段を備え、該噴射手段は前記殺菌剤ガスをその噴射直前に再度加熱するための再加熱手段を有していることを特徴とする請求項2記載の包装材料殺菌用殺菌剤ガスの製造方法の実施に使用する殺菌剤ガス製造装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は包装材料の殺菌に使用される殺菌剤ガスの製造方法及び製造装置に関するもので、更に詳細には、例えば食品を対象とする容器等の包装材料の殺菌に使用される殺菌剤ガスの製造方法及び製造装置に関するものである。

〔従来の技術〕

一般に、食品を対象とする紙やプラスチック製の容器等の包装材料において、特に無菌充填システムでは、その使用に先立って包装材料に殺菌処理を施す必要がある。そのため、従来では、紙容器やプラスチック容器等の形成容器の殺菌方法として、殺菌剤に過酸化水素 (H_2O_2) を使用することが一般的であった。この場合に用いられる方法として以下のようなものがあつた。広く用いられている方法の一つは、容器が深底容器や凹凸を有する容器であるときに、常温又は加温した過酸化水素の水溶液を容器にスプレーするスプレー法である。また、容器がシート状若しくはそれに近い状態であるときは、常温又は加温した過酸化水素水溶液に容器を浸漬した後、ホットエアーを吹き付けて容器を乾燥させるという浸漬法が広く用いられていた。これらの方法は、主に無菌充填機における容器の殺菌方法として利用されている (特開昭55-110555号公報、特開昭62-4038号公報参照)。

〔発明が解決しようとする〕

しかし、上記スプレー法、浸漬法のいずれの方法においても、液状の殺菌剤 (過酸化水素水溶液) がいったん容器あるいは包装材料表面に付着する工程を経て容器等の表面の殺菌処理が行われる。したがって、その後食品を充填する前に、容器等の表面に付着した過酸化水素水溶液を分解、除去するための乾燥工程が必要となる。

この乾燥工程を不要とする方法として、本出願人は過酸化水素蒸気を含んだ加熱された空気を包装材料に吹きつける方法を既に出願している (特願平1-193383号)。そして、上記出願においては、過酸化水素蒸気を得る手段として加熱した過酸化水素水溶液槽に圧縮空気をバブリングさせる方法を実施例で挙げているが、この方法では空気中に含まれる過酸化水素の濃度は最大飽和蒸気圧分であるため、濃度が過酸化水素水溶液の温度によって制限されてしまい、それ以上の高濃度の過酸化水素ガスの生成が望めないという問題がある。

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、高温・高濃度の殺菌剤ガスの生成を可能とする殺菌剤ガスの製造方法及び製造装置を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明の殺菌剤ガスの製造方法は、液状の殺菌剤を加熱手段によってその沸点以上に加熱すると共に完全に気化させた後、加熱空気を混合して殺菌剤ガスを生成し、この殺菌剤のガス状態を維持しつつ包装材料の表面に接触させて殺菌するようにしたものである。

また、上記殺菌剤ガスの製造方法において、好ましくは気化された殺菌剤ガスと加熱空気を混合して包装材料に向って吹き出す直前に再度加熱して、さらに高温の殺菌剤ガスを生成するようにする方がよい。

そして、この高温の殺菌剤ガスを生成する殺菌剤ガス製造装置として、液状の殺菌剤をその沸点以上に加熱する加熱手段を有して前記液状の殺菌剤を気化せしめ気化殺菌剤を発生させる気化手段

と、前記気化手段に前記液状の殺菌剤を供給する殺菌剤供給手段と、前記気化手段に加熱空気を供給し前記気化殺菌剤に加熱空気を混合して殺菌剤ガスを生成する加熱空気供給手段と、前記殺菌剤ガスを包装材料に接触せしめる噴射手段を備え、この噴射手段は前記殺菌剤ガスをその噴射直前に再度加熱する再加熱手段を有して構成することができる。

〔作用〕

上記のように構成することにより、液状の殺菌剤を気化手段内に供給し、気化手段において加熱手段により殺菌剤をその沸点以上に加熱して完全に気化した後に気化手段に加熱された空気を供給して混合することにより、高温・高濃度の殺菌剤ガスを生成することができる。

また、加熱空気と混合された殺菌剤ガスの噴射直前において再度加熱することにより、さらに高温の殺菌剤ガスの生成を可能とすることができる。これらの製造方法及び製造装置により、適当な条件下で生成した殺菌剤ガスは殺菌剤が包装材料の表

面への凝結による付着を生じないため、殺菌剤の乾燥工程が不要で、かつ高温・高濃度の殺菌剤ガスのため殺菌能力の高い殺菌を行うことができる。
(実施例)

以下にこの発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

① 第一実施例

第1図はこの発明に係る包装材料殺菌用殺菌剤ガス製造装置の第一実施例の概略断面図を示している。この殺菌剤ガス製造装置は、液状の殺菌剤である過酸化水素 (H_2O_2) の水溶液を供給する殺菌剤供給手段10と、加熱手段22を具備すると共に殺菌剤供給手段10から供給される殺菌剤をその沸点以上に加熱して気化させる気化手段20と、気化手段20で生成される気体状の気化殺菌剤に加熱空気を供給する加熱空気供給手段30と、気化手段20で生成された過酸化水素ガス26を包装材料50に噴射して接触せしめる噴射手段40とで主要部が構成されている。

殺菌剤供給手段10は、過酸化水素水溶液12

を収容するタンク14からポンプ16によって過酸化水素水溶液12を移送し、殺菌剤供給ノズル18により気化手段20の室内に供給する方式のものが使用されている。

なお、殺菌剤供給手段10は必ずしも上記のような方式である必要はなく、例えば過酸化水素水溶液を供給する液体入口と圧縮空気を供給する噴霧用空気入口とを有する二流体スプレーを備えて構成するものであってもよい。

気化手段20は、気化室24の底部に加熱手段である気化用ヒーター22を設けた構造となっており、この気化手段20の気化室24の上部側方に設けられた加熱空気導入口32から加熱空気が供給されて混合されるようになっている。

なお、気化用ヒーター22は約300℃に加熱されるようになっている。また、気化室24の外表面には結露防止用の保温ヒーター28が圍繞されており、この保温ヒーター28によって気化室24の温度が100℃以上に加熱されている。

加熱空気供給手段30は、気化室24の加熱空

気導入口32に接続する供給管路34に空気を圧送するブロー-36と、供給管路34中に配設される加熱ヒーター38とで構成されており、ブロー-36にて圧送される空気を加熱ヒーター38で加熱した後、気化室24内に加熱空気を供給して混合し得るようになっている。

噴射手段40は、気化手段20の気化室24の上端部に設けられた過酸化水素ガス吐出口42に接続される導入配管44の先端部に設けらる噴射ノズル47を備えて形成されており、この噴射ノズル47によって気化手段20で生成された過酸化水素ガス26が包装材料50の表面に向けて吹き付けられるようになっている。この場合、導入配管44の外表面には結露防止用の保温ヒーター46が圍繞されて、気化室24と同様に100℃以上に加熱されている。

上記のように構成されるこの発明の殺菌剤ガス製造装置において、気化手段20の気化室24を気化用ヒーター22及び保温ヒーター28によって加熱した状態で、殺菌剤供給手段10から過酸

化水素を水溶液あるいはミスト状にして気化室24内に供給すると、気化用ヒーター22に接触することにより、又は気化室内の高温の空気によってその沸点以上に加熱されて完全に気化される。その後、加熱空気供給手段30から供給される加熱空気と混合して過酸化水素ガス26が生成され、この過酸化水素ガス26が噴射ノズル47から包装材料50の表面に吹き付けられるようになっている。

ここで生成する殺菌剤ガス中の過酸化水素濃度は、過酸化水素水溶液供給量および加熱空気供給量で調節することができる。

なお、上記実施例では殺菌剤が過酸化水素水溶液12の場合について説明したが、殺菌剤は必ずしも過酸化水素水溶液12である必要はなく、例えば過酸化水素を含むもの、過酢酸液、あるいは、過酢酸・過酸化水素混合液であってもよい。

第2図はこの発明の殺菌剤ガス製造装置の第二実施例を示す断面図で、更に種々に高温の殺菌剤ガスを製造できるようにした場合である。すなわ

5、第一実施例における気化手段22の過酸化水素ガス吐出口42に接続する導入配管44の先端側の噴射ノズル47近傍位置に再加熱手段である再加熱ヒーター48を配設して、導入配管44によって搬送される過酸化水素ガス26を導入配管先端部で更に加熱して、高温の過酸化水素ガスを包装材料50の表面に吹き付けるようにしたものである。

なお、第2図において、その他の部分は上記第一実施例と同じであるので、同一部分には同一符号を付して、その説明は省略する。

次に、第一実施例と比較例とのテスト結果について説明する。

テストに当って、

☆殺菌剤ガス製造装置：第1図に示す装置

☆殺菌剤：3.5重量%の過酸化水素水溶液

☆本発明

・気化用ヒーター22の温度：300℃

・気化室温度：200℃

・殺菌剤の供給速度：0.5cc/sec

・混合空気温度：200℃

・混合空気量：15.00cc/sec

とした。すなわち、これらの条件は、殺菌剤の供給速度が比較的速く、かつ加熱空気量が比較的多く設定されているので、殺菌剤ガスが包装材料表面に接触しても凝結せずに気体状態を保持するようになっている。

☆比較例

過酸化水素水溶液の供給を行わずに、搬送用空気のみを本発明の条件とした。

上記条件の下で、バチルス・ズブチリス孢子を 10^3 、 10^3 孢子/枚付着させた短冊状のアルミ箔(1cm×3cm)に2秒間吹き付けて殺菌テストを行ったところ、本発明の方法においては、 10^3 孢子/枚及び 10^3 孢子/枚のアルミ箔共全て殺菌されていたのに対し、比較例では5枚共殺菌されていなかった。

(発明の効果)

以上に説明したように、この発明の包装材料殺菌用殺菌剤ガスの製造方法及びその製造方法の実

施に使用する殺菌剤ガス製造装置によれば、上記のように構成されているので、以下のような効果が得られる。

1) 請求項1記載の殺菌剤ガスの製造方法によれば、気化された殺菌剤に加熱空気を混合して殺菌剤ガスを生成することにより、高温・高湿度の殺菌剤ガスを製造することができる。したがって、殺菌剤が包装材料の表面で凝結しないため殺菌剤の乾燥工程が不要であり、かつ従来よりも殺菌能力の高い殺菌を行うことができる。

2) 請求項2記載の殺菌剤ガスの製造方法および請求項3記載の殺菌剤ガス製造装置によれば、気化された殺菌剤と加熱空気を混合して包装材料に向かって吹き出す直前に再度加熱して、高温の殺菌剤ガスを生成するため、上記1)に加えて更に確実に高温の殺菌剤ガスを製造することができるという効果を有する。

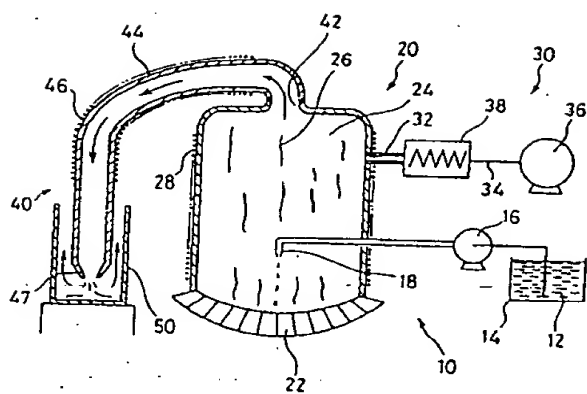
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る殺菌剤ガス製造装置の

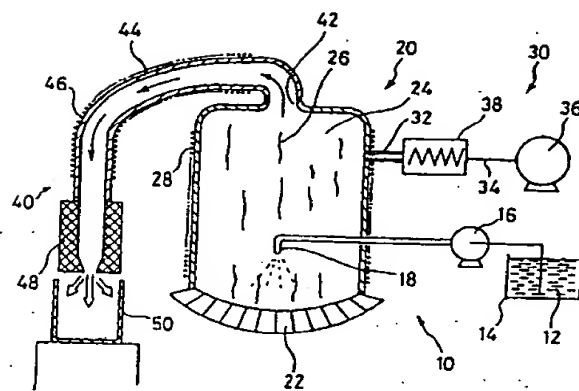
第一実施例の概略断面図、第2図はこの発明に係る殺菌剤ガス製造装置の第二実施例を示す概略断面図である。

- 10…殺菌剤供給手段、
- 20…気化手段、
- 22…加熱手段(気化用ヒーター)、
- 30…加熱空気供給部、
- 38…加熱ヒーター、
- 40…噴射手段、
- 47…噴射ノズル、
- 48…再加熱ヒーター。

出願人代理人 石 川 泰 男



第 1 図



第 2 図